

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts A1-90 614/ks	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 09634	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08/12/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15/12/1998
Anmelder SEITZ-SCHENK FILTERSYSTEMS GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS-GENSTANDES
IPK 7 B01D25/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 671 198 A (MAURER A SA) 13. September 1995 (1995-09-13)	1-7, 10, 12, 16, 17, 19, 20
Y	das ganze Dokument	9, 10, 13, 14
X	US 5 779 899 A (KONDOU AKIRA ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14)	1, 6-8
Y	Abbildung 1	9, 10, 13, 14
Y	DE 86 20 132 U (SEITZ-FILTERWERKE) 11. September 1986 (1986-09-11)	9, 10
Y, P	DE 197 44 572 A (SCHENK FILTERBAU GMBH) 15. April 1999 (1999-04-15)	13, 14
	Abbildungen 3, 4	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. April 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Paepe, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 99/09634

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0671198	A	13-09-1995	AT 157275 T	15-09-1997
			CN 1109794 A	11-10-1995
			DE 59403873 D	02-10-1997
			JP 7256012 A	09-10-1995
			US 5549824 A	27-08-1996

US 5779899	A	14-07-1998	JP 8010522 A	16-01-1996
			EP 0728511 A	28-08-1996
			WO 9600606 A	11-01-1996

DE 8620132	U	11-09-1986	NONE	

DE 19744572	A	15-04-1999	AU 1027399 A	03-05-1999
			WO 9919042 A	22-04-1999

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



T5



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts A1-90 614/ks	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09634	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 15/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01D25/26		
Anmelder SEITZ-SCHENK FILTERSYSTEMS GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 11/07/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Sembritzki, T Tel. Nr. +49 89 2399 8626 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

2-10 ursprüngliche Fassung

1,1a eingegangen am 12/02/2001 mit Schreiben vom 08/02/2001

Patentansprüche, Nr.:

20 ursprüngliche Fassung

1-19 eingegangen am 15/11/2000 mit Schreiben vom 09/11/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/6-6/6 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2, 5-7, 9, 11-19
	Nein: Ansprüche	1, 3, 4, 8, 10
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	2, 5-7, 9, 11-19
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-19
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0 671 198 (MAURER A SA) 13. September 1995 (1995-09-13)
- D2: US-A-5 779 899 (KONDOU AKIRA ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14)
- D3: DE 86 20 132 U (SEITZ-FILTERWERKE) 11. September 1986 (1986-09-11)
- D4: DE 197 44 572 A (SCHENK FILTERBAU GMBH) 15. April 1999 (1999-04-15)

Punkt V:

1. Neuheit und erfinderische Tätigkeit

- 1.1 Dokumen D2 offenbart sämtliche Merkmale des unabhängigen Anspruches 1 der vorliegenden Anmeldung.

Aus D2 sind Gehäuse, Zulauf für Unfiltrat, Ablauf für Filtrat und mehrere scheibenförmige Filterzellen mit zentralen Öffnungen bekannt, die einen Zentralkanal bilden (siehe D2, Figur 1, Zusammenfassung und Anspruch 1). Die einzelnen scheibenförmigen Filterzellen bilden dabei ein Filtermodul (siehe D2, Figur 2 und Spalte 4, Zeilen 37-39).

Darüber hinaus werden Zulauf des Unfiltrats über den Zentralkanal, ein die Filterzellen umgebender Raum mit Ablauf für das Filtrat sowie scheibenförmige Drainagestützkörper mit Erhebungen zwischen den Filterzellen beschrieben. Diese Erhebungen verlaufen vom Zentralkanal bis zum äußeren Rand, also radial, und die Zwischenräume zwischen den Erhebungen sind als Vielzahl von Drainagekanälen ausgebildet (siehe D2, Figur 1, Spalte 4, Zeilen 27-32 und Figur 6), über die das durch das Filtermittel fließende Filtrat abgeleitet werden kann. Der Gegenstand von Anspruch 1 ist daher nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

- 1.2 Die Funktion der Drainagestützkörper, Stützen der Filterflächen und Gewährleistung des Flüssigkeitstransportes, ist allgemein bekannt. Sollten die einfachen Kanäle, die in D2, Figur 6, dargestellt sind, für die Flüssigkeitsmenge nicht ausreichen, so ist als extreme Variante beispielsweise D2, Figur 7, anzuführen, bei der der Stützkörper lediglich auf die radialen Erhebungen reduziert wurde. Eine konstruktive Anpassung des Drainagestützkörpers an die entsprechenden Verhältnisse liegt somit im Rahmen der üblichen Tätigkeit eines Fachmannes. Selbst bei einer gegenüber D2 besser abgegrenzten Definition der

Drainagestützkörper würde Anspruch 1 somit keine erfinderische Tätigkeit zugrunde liegen, da mit den aus der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung hervorgehenden Bauformen keine unerwarteten oder überraschenden Effekte verbunden sind (Artikel 33(3) PCT).

- 1.3 Die in D2 offenbarten Drainagestützkörper sind kreisscheibenförmig und haben näherungsweise den gleichen Durchmesser wie die Filterzellen (Anspruch 3), die Drainagekanäle verlaufen als radiale Strahlen zum Umfangsrand (Anspruch 4) (siehe D2, Figur 6). Darüber hinaus werden die Filterzellen in D2 von jeweils zwei Lagen Filtermaterial gebildet, die an ihrem äußeren Rand durch einen Rahmen miteinander verbunden sind (Anspruch 8). Die Gegenstände dieser Ansprüche sind daher ebenfalls nicht neu (Artikel 33(2) PCT).
- 1.4 D2 offenbart Filtermodule aus mehreren abwechselnd aufeinander gestapelten Filterzellen und Drainageelementen. Endseitig jedes Filters und somit jedes Filtermoduls befindet sich ein zur zentralen Öffnung coaxialer Abschlußring (35) (siehe D2, Figur 1). Der Gegenstand von Anspruch 10 ist somit ebenfalls nicht neu (Artikel 33(2) PCT).
- 1.5 Bei den Merkmalen der abhängigen Ansprüche handelt es sich um Lösungen für unterschiedliche Probleme, die jedoch für sich betrachtet aus dem Stand der Technik bereits bekannt zu sein scheinen. Ein Aufaddieren solcher bekannter Merkmale kann letztendlich nicht das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit begründen:
- Dokument D1 offenbart ein Filter ähnlichen Aufbaus. Die die Filterzellen bildenden ersten Platten in D1 weisen einen ringförmigen Stützring am Zentralkanal auf, der die Filterelemente der Filterzelle beabstandet und über Durchbrechungen zum Zentralkanal verfügt (Anspruch 5) (siehe D1, Figur 2). Wie aus D1, Figur 1 zu entnehmen ist, entspricht der Innendurchmesser der Stützringe dem Durchmesser der zentralen Öffnung (Anspruch 6).
- Die genannten Merkmale bieten dieselben Vorteile bzw. lösen dieselben Aufgaben, wie sie aus der vorliegenden Anmeldung hervorgehen. Der Fachmann würde daher die Aufnahme dieser Merkmale in das in D2 beschriebene Filter als eine übliche konstruktive Maßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe ansehen. Den Gegenständen der Ansprüche 5 und 6 liegt daher keine erfinderische

Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

- 1.6 In D1 sind die Filtermodule aus ersten und zweiten Platten mittels Zugkräften dicht miteinander verbunden. Es werden somit implizit Zugkräfte aufnehmende Elemente auf der dem Zentralkanal zugewandten Seite offenbart (Anspruch 11). Die Filtermodule sind axial übereinander ausgerichtet und mittels Drainageplatten im Behälter festgelegt (Anspruch 15) (siehe D1, Figur 1, Nr. 16). Darüber hinaus weist auch in D1 die untere Drainageplatte an ihrem Rand Aussparungen für den Ablauf des Filtrats auf (Anspruch 18) (siehe D1, Figur 1). Die Gegenstände der Ansprüche 11, 15 und 18 basieren daher ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Hinsichtlich dem Zugkräfte aufnehmenden Element (Anspruch 11) bzw. dem Zuganker (Anspruch 14) wird zudem auf Dokument D4 verwiesen (siehe D4, Zusammenfassung) (Artikel 33(3) PCT).

- 1.7 Aus der D3 ist bekannt, die Rahmen scheibenförmiger Filterelemente in einem Modulfilter durch Stützknoppen an der Unterseite untereinander abzustützen (Anspruch 9). Da Effekt und Vorteile dieses Merkmals hinreichend bekannt und von der Filtrationsrichtung unabhängig sind, würde der Fachmann die Aufnahme dieses Merkmals in das in D2 beschriebene Filter als eine übliche konstruktive Maßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe ansehen, die ohne erfinderisches Zutun bewältigt werden kann (Artikel 33(3) PCT).
- 1.8 Die weiteren abhängigen Ansprüche enthalten, wie bereits erwähnt, zusätzliche konstruktive Details, die unterschiedliche Aufgaben lösen und die bereits aus dem Stand der Technik bekannt und daher ohne großen Aufwand und erfinderische Tätigkeit kombinierbar sind oder deren Ausführung in den normalen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes fällt (Artikel 33(3) PCT).

2. Industrielle Anwendung

Die industrielle Anwendbarkeit ist offensichtlich.

Ansprüche

1. Modulfilter (1) mit einem Behälter (2), bestehend aus zumindest einem Behältergehäuse (3) und einem Behälterboden (4) und mit zumindest einem Zulauf für Unfiltrat (6) und einem Ablauf für das Filtrat (7), mit zumindest einem Filtermodul (8), bestehend aus mehreren aufeinandergeschichteten, scheibenförmigen, im wesentlichen aus Filtermaterial (40) bestehenden Filterzellen (9), die jeweils eine zentrale Öffnung (10) aufweisen, und so zumindest einen Zentralkanal (28) bilden, welcher seinerseits mit dem Innenraum (24) jeder Filterzelle (9) fluidisch verbunden ist und wobei der Zentralkanal (28) an einen Zulauf (6') für das Unfiltrat angeschlossen und mit dem Innenraum (24) der Filterzellen (9) verbunden ist und ein die Filterzellen (9) umgebender Raum (3') innerhalb des Behältergehäuses (3) gebildet ist, der mit einem Ablauf (7') für das Filtrat in Verbindung steht, und mit Stützkörpern zwischen den Filterzellen (9), wobei die Stützkörper als kreisscheibenförmige Drainagestützkörper (17) ausgebildet sind, welche sich mindestens annähernd über die gesamte Fläche der Filterzellen (9) erstrecken, wobei in dem Drainagestützkörper (17) eine Vielzahl von zum äußeren Rand der Filterzellen bzw. Drainagestützkörper verlaufender Drainagekanäle (35) vorgesehen ist und die Drainagestützkörper (17) Erhebungen (31, 32) aufweisen, wobei die Erhebungen in axialer Richtung aus der Scheibe hervorstehen und sich in radialer Richtung erstrecken, wobei der Zwischenraum zwischen den Erhebungen (31, 32) als Drainagekanal (35) ausgebildet ist und zur Ableitung des Filtrats dient.

2. Modulfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterzellen (9) und Drainagestützkörper (17) ein Gefälle vom Zentralkanal (28) radial nach außen haben.
3. Modulfilter nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansprüche Drainagestützkörper (17) und Filterzellen (9) kreisscheibenförmig ausgebildet sind und mindestens annähernd gleichen Durchmesser haben.
4. Modulfilter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagekanäle (35) als radiale Strahlen zum Umfangsrand des Drainagestützkörpers (17) verlaufen.
5. Modulfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Zentralkanal (28) zugewandten Seite jeder Filterzelle (9) das Filtermaterial (40) jeder Filterzelle (9) mittels eines Stützelementes (41) beabstandet wird, wobei das Stützelement (41) ein Stützring ist, welcher mittels darin angeordneter Durchbrechungen (44) eine fluidische Verbindung vom Zentralkanal (28) zum Innenraum (24) der Filterzellen (9) herstellt.
6. Modulfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser (D) des Stützringes (41) annähernd dem Durchmesser der zentralen Öffnung (10) entspricht.
7. Modulfilter nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützring (41) aus einem flachen ringförmigen Grundkörper (42) besteht, wobei der Grundkörper (42) voneinander beabstandete,

axiale Erhebungen (43) trägt, die sich radial streifenförmig zu beiden Seiten des Grundkörpers (42) erstrecken.

8. Modulfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Filterzelle (9) von einer oberen Lage (9.1) und unteren Lage (9.2) des Filtermaterials (40) gebildet ist und die radial äußeren Ränder (51) der oberen und unteren Lage (9.1, 9.2) durch einen Rahmen (29) miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise der Filterwerkstoff (40) ein Filtervlies ist.
9. Modulfilter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (29) an seiner Unterseite Stützknoppen (30) trägt und damit die Rahmen (29) untereinander abgestützt werden.
10. Modulfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtermodul (8) aus mehreren abwechselnd aufeinander gestapelten Filterzellen (9) und Drainagestützkörpern (17) besteht, und axial endseitig des Filtermoduls (8) koaxial zur zentralen Öffnung (10) je ein Abschlußring (11) vorgesehen ist.
11. Modulfilter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die den Filtermodul (8) bildenden Filterzellen (9) und Drainagestützkörper (17) von einem auf der dem Zentralkanal (28) zugewandten Seite angeordneten und die Zugkräfte aufnehmenden Element (23) zusammengehalten werden.
12. Modulfilter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (23) eine aus

Metall bestehende Hülse (23) ist, die an ihrer Mantelfläche eine Vielzahl von Öffnungen (39) aufweist und die Hülse (23) mit ihren stirnseitigen Enden formschlüssig mit den Anschlußringen (11) verbunden ist.

13. Modulfilter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Abschlußring (11) eine Aussparung in Form einer Ringnut (26) zur Aufnahme eines Dichtungsringes (19) vorgesehen ist.
14. Modulfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Zentralkanal (28) ein Zentralstab (33) als Zuganker ausgebildet ist und sich mittels einer Befestigungsanordnung (15) an dem Behälterboden (4) des Modulfilters (1) abstützt, und daß am oberen Ende des Zentralrohrs (33) die Drainagedeckplatte (34) angeordnet ist.
15. Modulfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtermodule(8) mit ihren zentralen Öffnungen (10) axial übereinander ausgerichtet und mittels einer Drainagedeckplatte (34) im Behälter (2) festgelegt sind.
16. Modulfilter nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagedeckplatte (34) durch einen Stützhut (12) mit Stützrippen (13) gegen das Behälterdach (36) abgestützt ist.
17. Modulfilter nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Drainagedeckplatte (34) eine mit einem axialen Zuganker versehene Preßplatte (14) vorgesehen ist.

18. Modulfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Behälterboden (4) und dem untersten Filtermodul (8) eine Drainagebodenplatte (46) angeordnet ist, die in ihrem dem Ablauf (7') benachbarten Bereich eine Aussparung (47) aufweist.
19. Modulfilter nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagedeckplatte (34) entweder mit Hilfe einer Anpreßvorrichtung (49), welche sich außerhalb des Behälters (2) am Behälterdach (36) oder mit Hilfe einer Anpreßvorrichtung (49), die sich innerhalb des Behälters (2) über einen Zentralstab (33) und eine Befestigungsanordnung (15) am Behälterboden (4) abstützt, die Filtermodule (8) zwischen der Drainagebodenplatte (46) festlegt.

WO 00/35555

PCT/EP99/09634

- 1 -

Modulfilter mit zumindest einem Zulauf für Unfiltrat
und einem Ablauf für das Filtrat und mit zumindest
einem Filtermodul

Die Erfindung betrifft einen Modulfilter mit zumindest einem Zulauf für Unfiltrat und einem Ablauf für das Filtrat und mit zumindest einem Filtermodul der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Aus der EP 0 233 999 A ist ein Filtermodul bekannt, bei dem Filterzellen und Stützkörper abwechselnd entlang eines Zentralrohrs aufgeschichtet sind. In den Filterzellen befinden sich ebenfalls Stützstrukturen, die das Filtermaterial der Filterzellen abstützen. Das Unfiltrat wird von außen an die Filterzellen geführt, und das Filtrat wird über das Innere der Filterzellen und über das Zentralrohr abgeführt. Nachteilig ist hierbei, daß zum einen die Stützkörper einen gleichmäßigen Zutritt des Unfiltrats an die Filterzellen verhindern und andererseits die Filterstoffe an die Stützkörper zwischen den Filterzellen und an den gesamten Innenraum des Modulfilters angelagert werden.

Aus der US 5,779,899 ist ein Filter für hochviskose Flüssigkeiten bekannt, bei dem entlang eines Zentralrohres mit radialen Öffnungen abwechselnd Filterzellen und Stützkörper aufgereiht sind. Die Stützkörper sind mannigfaltig ausgebildet, wie etwa als kreisrunde, ebene Metallscheiben mit radial verlaufenden Vertiefungen und Öffnungen in den Vertiefungen ausgebildet. Eine vollständige Trennung des Filtrats vom

- 1a -

Unfiltrat ist mit dem Filter nur unzureichend möglich und eine rückstandsfreie Entsorgung der abgetrennten Feststoffe ohne Reinigungsaufwand ist mit dem Filter nicht möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Modulfilter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Gattung zu schaffen, der bei minimiertem apparativen Aufwand eine vollständige Trennung des Filtrats vom Unfiltrat ermöglicht, wobei die abgetrennten Feststoffe vollständig und rückstandsfrei ohne Reinigungsaufwand am Modulfilter entsorgt werden können.

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference A1-90 614/ks	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09634	International filing date (day/month/year) 08 December 1999 (08.12.99)	Priority date (day/month/year) 15 December 1998 (15.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01D 25/26		
Applicant SEITZ-SCHENK FILTERSYSTEMS GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 11 July 2000 (11.07.00)	Date of completion of this report 16 March 2001 (16.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

RECEIVED
AUG 3 2001
TC 1700

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/09634

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 2-10, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1, 1a, filed with the letter of 08 February 2001 (08.02.2001),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 20, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-19, filed with the letter of 09 November 2000 (09.11.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/6-6/6, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2, 5-7, 9, 11-19	YES
	Claims	1, 3, 4, 8, 10	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	2, 5-7, 9, 11-19	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The following documents are referred to:

- D1: EP-A-0 671 198 (MAURER A SA), 13 September 1995 (1995-09-13)
D2: US-A-5 779 899 (KONDOU AKIRA et al.), 14 July 1998
(1998-07-14)
D3: DE-U-86 20 132 (SEITZ-FILTERWERKE), 11 September 1986
(1986-09-11)
D4: DE-A-197 44 572 (SCHENK FILTERBAU GMBH), 15 April 1999
(1999-04-15)

1. Novelty and inventive step

- 1.1 Document D2 discloses all the features of independent Claim 1 of the present application.

D2 describes a housing, an inlet for an unfiltered fluid, an outlet for filtrate, and a plurality of disc-shaped filter cells with central openings that form a central channel (see D2, Figure 1, the abstract and Claim 1). The individual disc-shaped filter cells combine to form a filter module (see D2, Figure 2 and column 4, lines 37-39).

D2 also describes admission of the unfiltered fluid via the central channel, a chamber surrounding the filter cells with an outlet for the filtrate, and disc-shaped drainage supports with protrusions between the filter cells. The

protrusions extend from the central channel to the outer edge (i.e. radially), and the spaces between the protrusions form a plurality of drainage channels (see D2, Figure 1, column 4, lines 27-32, and Figure 6) via which the filtrate flowing through the filter means can be drained off. The subject matter of Claim 1 therefore lacks novelty (PCT Article 33(2)).

- 1.2 The function of the drainage supports (i.e. to support the filters and to transport the fluid) is generally known. If the simple grooves shown in Figure 6 of D2 are not adequate for the quantity of fluid, another possibility is the extreme alternative shown in Figure 7 of D2, in which the supports are reduced to radial protrusions. Modifying the design of the drainage supports to suit the conditions is a routine procedure for a person skilled in the art. Thus, even if the definition of the drainage supports were better delimited against D2, Claim 1 would not involve an inventive step because the designs described in the present application are not associated with any unexpected or surprising effects (PCT Article 33(3)).
- 1.3 The drainage supports disclosed in D2 are disc-shaped and have approximately the same diameter as the filter cells (Claim 3). The drainage channels extend radially as far as the perimeter edge (Claim 4) (see D2, Figure 6). Moreover, each filter cell in D2 is composed of two layers of filter material joined around the outer edges by a frame (Claim 8). The subject matter of these claims therefore also lacks novelty (PCT Article 33(2)).
- 1.4 D2 discloses filter modules comprising a plurality of alternately stacked filter cells and drainage elements. At the termination point of each filter and hence of each filter module there is an end ring (35) which is coaxial with the central opening (see D2, Figure 1). The subject matter of Claim 10 therefore also lacks novelty (PCT Article 33(2)).

- 1.5 The features defined in the dependent claims are solutions to different problems, and seem to be already known *per se* from the prior art. The adding together of known features does not constitute an inventive step.

D1 discloses a filter of similar design. The first plates forming the filter cells in D1 incorporate an annular support ring around the central channel, which acts as a spacer between the filter elements in the filter cell and has openings that lead into the central channel (Claim 5) (see D1, Figure 2). As can be seen from Figure 1 in D1, the inside diameter of the support rings corresponds to the diameter of the central opening (Claim 6).

The advantages of and problems solved by these features are the same as those described in the present application. For a person skilled in the art, the incorporation of these features in the filter according to D2 would be a conventional design solution to the problem at hand.

Hence the subject matter of Claims 5 and 6 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

- 1.6 In D1, the filter modules comprise first and second plates held tightly together by tensile forces. The presence of tensile-force-absorbing elements on the side facing the central channel is therefore implicitly disclosed (Claim 11). The filter modules are axially aligned one on top of the other and secured in the vessel by means of drainage plates (Claim 15) (see D1, Figure 1, reference sign 16). Furthermore, the lower drainage plate in D1 also has cut-outs around the edge to allow drainage of the filtrate (Claim 18) (see D1, Figure 1).

Hence the subject matter of Claims 11, 15 and 18 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

For the tensile-force-absorbing element (Claim 11) and the tension rod (Claim 14), see the abstract of document D4 (PCT Article 33(3)).

- 1.7 It is known from document D3 for the frames of disc-shaped filter elements in a modular filter to be mutually supported by means of support knobs on the undersides of the frames (Claim 9). Since the effect and advantages of this feature are sufficiently well known and are not affected by the direction of filtration, a person skilled in the art would consider its incorporation in the filter according to D2 to be a conventional design solution to the problem at hand and one which does not require an inventive step (PCT Article 33(3)).
- 1.8 As already stated, the remaining dependent claims define additional design details which solve different technical problems, and which are already known from the prior art and can therefore be combined without an major effort or inventive activity, or which could be devised in a routine way by a person skilled in the art (PCT Article 33(3)).

2. Industrial application

The industrial applicability of the invention is clear.